禁転載複製

「中央職業能力開発協会編」

平成２２年度 後期 ビジネス・キャリア検定試験

生産管理分野
生産管理プランニング　２級
（製品企画・設計管理）

試　験　問　題

（２０ページ）

１．試験時間　１１０分

２．注意事項

（１） 試験問題は、係員の指示があるまで開かないでください。

（２） 試験問題は、問題１～問題35のほかに総合事例問題が１題あります。

（３） 試験問題の配点は、次のとおりです。

問題１～問題35　　各２点

総合事例問題　　20点（５設問×４点）　　合計90点

（４） マークシート（解答用紙）には、①試験単位名、②氏名、③受験番号を正確に記入してください。

なお、受験番号の最後の桁は、アルファベットですので、数字と間違えないように注意してください。

（５） マークシートにマークする際には、ＨＢ又はＢの黒鉛筆又はシャープペンシルではっきりとマークしてください。

なお、訂正する場合は、採点の際にマークシートの誤読の原因となることがありますので、きれいに消してください。

（６） マークシートには、所定の事項以外は絶対に書き込まないでください。

なお、計算等が必要な場合は、問題用紙の余白又は裏面を使用してください。

（７） マークシートにはア～オまでマークする欄があります。問題番号及び問題文に従って正解と思われるものを１つだけ選んで間違えないようにマークしてください。

（８） 試験問題の内容に関する質問には、一切お答えできません。

（９） 試験中にトイレへ行きたくなった場合は、黙って手を挙げて係員の指示に従ってください。

(10) 試験終了時刻前に解答が済み、退出する場合は、黙って手を挙げて係員の指示に従ってください。ただし、試験開始後30分間及び終了前10分間は、退出できません。

なお、退出する場合は、周りの受験者に配慮して、静かに退出してください。

(11) 試験終了の合図があったら速やかに筆記用具を置き、係員の指示に従ってください。

(12) 試験終了後、マークシートを必ず提出してください。ただし、試験問題は、持ち帰ることができます。

なお、マークシートが提出されていない場合は、失格となります。

(13) 試験問題の転載、複製などを固く禁じます。

３．その他

この試験については、電子式卓上計算機（電池式又はソーラー式で、四則計算、√、％、メモリ（MR、M±）等の標準的な機能を有するもの）を使用することができます。ただし、電子手帳等、文字や文章の記憶機能を有する機種は使用できませんので注意してください。

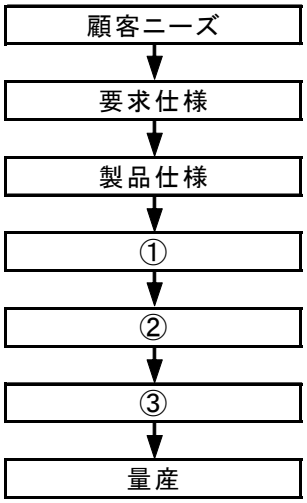
問題文中、次の法令名は略称で記載されています。

・　特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律
→　ＰＲＴＲ法

問題１　製品企画と設計管理に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．ライフサイクルの短縮化により新製品を次々と市場に投入する必要がある近年では、開発・設計段階でのＱＣＤ作り込みの重要性が高まっている。
イ．デザインレビューには、関連部門が広くメンバーとして参加するが、構想設計段階までは製品企画部門や製造部門とのかかわりが密接となってくる。
ウ．必要利益とは企業を維持し、株主への配当を行い、さらに将来のための研究開発投資、設備投資を行うために必要な利益である。
エ．製品の原価は、開発・設計段階で80％が決定すると言われている。
オ．機能・品質・価格は互いにトレードオフの関係にあり、低価格を追求しようとすれば機能や品質を低下せざるを得なくなる。

問題２　下図は商品企画から量産までの流れを示している。下図①～③の各段階とａ群に示すその内容の組合せとして、次のうち、適切なものを選びなさい。



［ａ群］

Ａ．調達する部品の仕様、製造に必要な設備・治工具、製造用資料等は、この段階で順次決定・作成されていく。

Ｂ．電子機器を例にとれば、機能構造を実現する機械機能、電気機能、ソフトウェア機能を実際の製品の形に具体化する。

Ｃ．ＣＡＥ（Computer Aided Engineering）等の活用により、この段階を省略する場合も増えてきている。

Ｄ．要求仕様を基に、機能構造に分解し、個々の機能解析及びこれらを組み合わせた製品全体の機能解析を行い、要求仕様を満たす機能構造を構築する。

Ｅ．外注を含め多くの部門・設計者がかかわるため、日程・コスト・品質（設計成果物）の管理が重要となる。

ア．①：Ａ、Ｄ　②：Ｂ、Ｅ　③：Ｃ
イ．①：Ｂ、Ｄ　②：Ａ、Ｃ　③：Ｅ
ウ．①：Ｃ、Ｅ　②：Ｂ、Ｄ　③：Ａ
エ．①：Ａ、Ｂ　②：Ｃ、Ｄ　③：Ｅ
オ．①：Ｂ、Ｄ　②：Ａ、Ｅ　③：Ｃ

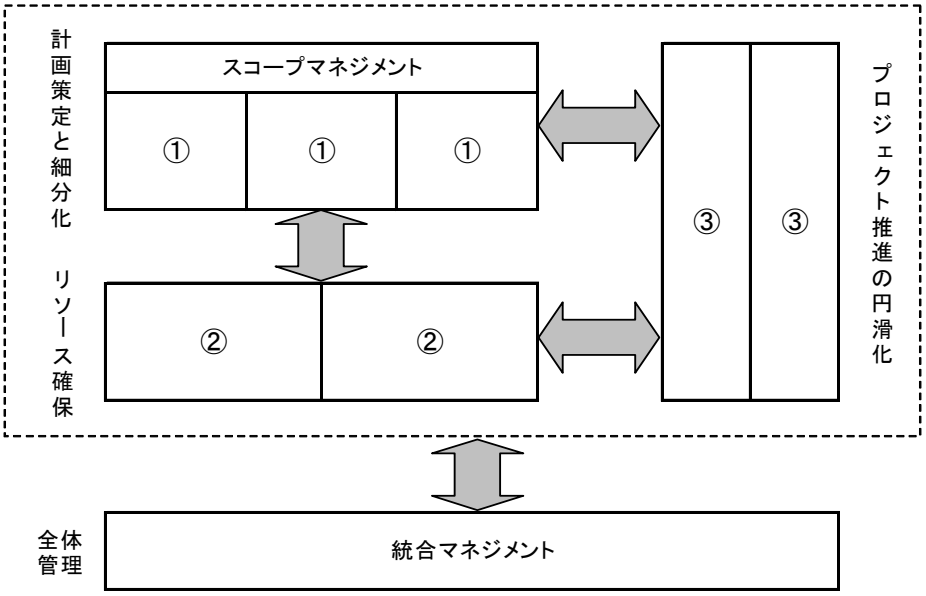
問題３　ＤＲ（デザインレビュー）に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．ＤＲの目的は、文書化された成果物を、客観的に関係部門の複数の人が様々な視点からレビューすることにより、より上流で品質を確保することにある。
イ．ウォークスルーは、設計者自身が能動的に行う非公式なレビューである。
ウ．設計段階におけるＤＲでは、製造部門のエキスパートが最も重要なレビューアとなる。
エ．要求定義・要求分析段階におけるＤＲの目的は、要求自体のあいまいさや矛盾、漏れを防ぐことで欠陥を排除し、開発・設計する対象を明確にすることである。
オ．インスペクションは、モデレータと呼ばれる調整役が主催し、レビュー効率を上げるために、レビューの範囲を限定して短時間で行われる。

問題４　コンカレントエンジニアリングに関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．フロントローディングとは、製品開発プロセスの下流段階での変更対応を最小限とするため、上流段階で十分な検討・検証を行うことを言う。
イ．ＣＡＤ・ＣＡＥ・ＰＤＭ（Product Date Management）などのシステムを通じて設計データの共有・共用を行い、製品品質の向上と開発期間の短縮を目指す。
ウ．製品開発において、構想設計・詳細設計・生産設計・生産準備など各種設計及び生産準備の工程を同時並行的に行う。
エ．関連する各部門からメンバーを選出し、チームを編成して行われ、その作業のほとんどがフェイス・トゥ・フェイスで行われる。
オ．製品企画、製品仕様決定、設計、試作・試験、生産準備、量産開始の各プロセスを順に行っていく手法をシーケンシャル・エンジニアリングという。

問題５　下図はＰＭＢＯＫ(Project Management Body of Knowledge)における各マネジメント項目の関係を示している。下図①～③とａ群に示すマネジメント項目の組合せとして、次のうち、適切なものを選びなさい。



〔ａ群〕
Ａ．組織マネジメント
Ｂ．リスクマネジメント
Ｃ．タイムマネジメント
Ｄ．品質マネジメント
Ｅ．調達マネジメント
Ｆ．コストマネジメント
Ｇ．コミュニケーションマネジメント

ア．①：Ｂ、Ｃ、Ｄ　②：Ｅ、Ｆ　③：Ａ、Ｇ
イ．①：Ｃ、Ｄ、Ｆ　②：Ａ、Ｅ　③：Ｂ、Ｇ
ウ．①：Ｂ、Ｃ、Ｆ　②：Ｄ、Ｇ　③：Ａ、Ｅ
エ．①：Ｅ、Ｆ、Ｇ　②：Ａ、Ｄ　③：Ｂ、Ｃ
オ．①：Ａ、Ｄ、Ｅ　②：Ｂ、Ｆ　③：Ｃ、Ｇ

問題６　ナレッジマネジメントに関する次の記述のうち、適切なものを選びなさい。

ア．暗黙知とは、言葉では表現しきれない主観的で身体的な知、例えば、信念、思い、ノウハウといった知のことである。
イ．形式知とは、文章や言葉で表現できる客観的で理性的、かつアナログ的な知のことである。
ウ．暗黙知の例として、ＣＡＤマニュアルにまとめられた操作の手順や注意事項が挙げられる。
エ．形式知の例として、プレス機械への金型の取付作業における、ボルトの締め付け具合を微調整するための勘が挙げられる。
オ．形式知を習得する例として、弟子が師の技を共体験を通じて学び、熟練を獲得することが挙げられる。

問題７　経営戦略と製品企画に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．製品評価因子分析では、製品本来の基本的な機能と、操作性や嗜好性（しこうせい）といった付随的な性能の２つの観点から製品を評価する項目を設定する。
イ．市場調査にかかわる費用、新製品開発にかかわる費用、製造のための設備投資などは、費用発生とその回収について予算化し、実績管理することが必要である。
ウ．顧客満足度を確保するためには、トレードオフの関係にある製品の信頼性・安全性・操作性のバランスをとることがポイントとなる。
エ．消費財では、多くの販売が見込まれるが競合製品が多い分野をターゲットとするか、多くの販売は期待できないが競合製品が少ない分野をターゲットとするかにより、製品企画と市場戦略は大きく異なる。
オ．生産財では、顧客の拠点に対応した営業拠点、保守サービス拠点を整備することが必要となるが、他社に営業や保守サービスを委託する場合がある。

問題８　ＳＷＯＴ分析とＰＰＭ（Product Portfolio Management）分析に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．ＳＷＯＴ分析では、自社の外部環境を機会と脅威に、内部環境を強みと弱みに分けて整理する。
イ．ＳＷＯＴ分析の手順としては、まず機会と脅威を分析・検討してから、強みと弱みを分析・検討する。
ウ．ＰＰＭは、経営資源の配分を適切に行うための手法であり、縦軸に市場成長率、横軸に相対的マーケットシェアを設定し、自社の事業や製品を位置付ける。
エ．ＰＰＭでは、市場成長率と相対的マーケットシェアを高低により４つの象限に分け、各象限は「問題児」、「花形」、「金のなる木」、「負け犬」と呼ばれる。
オ．ＰＰＭの「金のなる木」に属する事業や製品は、相対的マーケットシェアは低いが、市場成長率は高い。

問題９　原価企画に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．製品企画段階から、製品の企画・開発・製造・販売といったビジネスプロセスに関与する専門メンバーが一堂に会し、目標原価の範囲内に製品原価を収めることを追求する。
イ．目標原価は、次式で設定し、必要な利益を獲得するために原価を幾ら以下にしなければならないかという観点で設定する。
　　目標原価＝売価－目標利益
ウ．目標原価は、製品の機能別に割り付けてから、さらに部品別に割り付ける。
エ．消費者ニーズの多様化、企業間競争の激化、製造工程の複雑化・高度化による自動機器・省力機器の導入といった環境変化により、製造段階において能率を上げて原価を低減する余地は小さくなっている。
オ．目標原価の達成度チェックのため、現状の原価を見積り、その原価見積りより目標原価の方が高い場合、さらなる原価低減活動を進める。

問題10　ＱＦＤ（品質機能展開）に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．ＱＦＤとは、顧客や市場のニーズを製品・サービスの設計品質を表す代用特性へ変換し、構成部品の特性や工程の要素・条件へと順次系統的に展開していく方法である。
イ．顧客や市場のニーズを工学的特性に置き直すプロセスを、展開表と二元表を組み合せて目に見える形にしたのが品質機能展開である。
ウ．ＱＦＤにおける各種の展開表が作成されていれば、機構の選定や工法の選定などが容易になり、開発工数を短縮することができる。
エ．要求品質を実現しているかどうかを測る代用特性を、各要求品質から抽出してその結果をラベルに書き出し、ラベルをグルーピングして要求品質展開表を作成する。
オ．品質表を作成し活用することにより、企画・開発担当者から設計担当者への情報伝達を正確かつ効率よく行うことができる。

問題11　ＶＥのジョブプランに関する次の記述のうち、適切なものを選びなさい。

ア．ジョブプランの基本ステップは、対象選定→機能評価→機能定義→アイデアの発想→アイデアの具体化→提案→実施の順に実施される。
イ．顧客の要求する機能の達成が、価値があるかどうかの判定は、
　　Ｖ（Ｖalue）＝Ｃ（Ｃost）／Ｆ（Ｆunction）
の式で評価する。
ウ．アイデアの具体化では、具体化された案について、コストの積算や技術的な可能性についてのテストや証明を行う。
エ．アイデアの発想では、既存製品を基にする方が、現実的なアイデアが多く出てきてよい。
オ．機能定義では、名詞、形容詞、動詞を組み合わせて詳細に表現する。

問題12　次の記述のうち、冗長設計の具体例として、不適切なものを選びなさい。

ア．機械の回転部にカバーを取り付け、作業者がうっかり手を出しても接触しないようにしている。
イ．航空機ではエンジンの１基が故障しても、残りのエンジンで飛行ができるように設計されている。
ウ．自動車ではタイヤのパンクに備え、トランクの中にスペアタイヤを収納している。
エ．ＷＥＢサーバを２台用意して、一方のサーバが故障しても他方のサーバで対応する。
オ．建物では火事や地震などの緊急事態に備えるため、非常階段を設けている。

問題13　資材標準化のメリットに関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．在庫品の点数を少なくできるため、倉庫管理費用を低減できる。
イ．資材１品種の数量がまとまるため、安く購入できる。
ウ．標準品であるため、調達期間の短縮を図れる。
エ．生産計画や日程計画の精度が上がり、顧客ニーズの細かな変化に迅速に対応できる。
オ．加工や組立の作業方法の標準化につながり、設備機械の能力をより引き出すことができる。

問題14　次の記述のうち、開発・設計段階での初期情報を有効に活用できる体制が整っていない場合に発生する可能性がある問題として、不適切なものを選びなさい。

ア．製造工程での作業性を改善するために、多くの手戻りが発生する。
イ．ほかの設計者が行った設計変更に気付かず、製品内で部品間の干渉が発生する。
ウ．量産開始までの時間とコストが増加する。
エ．試作機を作らないと設計仕様の検証、製造のしやすさの評価ができない。
オ．設計者の不注意により、多くの図面ミスが発生する。

問題15　ＤＲとドキュメントに関する次の記述のうち、適切なものを選びなさい。

ア．設計企画書は、一般的にツリー構造で、システム設計仕様書→ユニット仕様書→モジュール仕様書→パーツ仕様書のような階層構造となる。
イ．ＤＲ評価書は、次期新製品の開発・設計にも役立つ場合があることから、記録・関係者への配布・保管を的確に行う必要がある。
ウ．検査仕様書に記載する項目として、開発のねらい、現状分析、法規制対応、品質目標などが挙げられる。
エ．詳細設計段階で評価の対象となるドキュメントは、購入仕様書と要求仕様書などである。
オ．製品企画段階で評価の対象となるドキュメントは、設計企画書と試験仕様書である。

問題16　次の事例を読み、設問に答えなさい。

＜事例＞

Ａ社は運搬機械やびん詰機械などを主力製品とし、顧客の注文に個別受注生産で対応しており、ここ数年売上高は毎年10％の伸びをみせている。設計者は顧客の引き合いごとの異なる要求に応えるため、その都度新しく部品を設計している。このため部品の種類は増加して、設計、資材、生産の各担当者の業務が煩雑（はんざつ）となり、一部の注文に納期遅れや品質不良などの問題が生じている。

設問　Ａ社において業務効率の向上を図るための方策に関する次の記述のうち、最も効果が小さいと考えられるものを選びなさい。

ア．設計者の作図の負荷を軽減するため、外注設計を活用する。
イ．設計の際、類似品の既存図面を活用することにより、新規の作図件数を削減する。
ウ．パソコン本体等の機器やＣＡＤソフトを最新のバージョンに更新することにより、作図のスピードアップを図る。
エ．ベテラン設計者の設計手順を標準化して設計部門全体で共有化し、経験の浅い若手の設計不良を減少させる。
オ．注文ごとに関係者が集まってミーティングを行うことにより、情報の共有化を図ると同時に、部品の共通化を推進するために意見を交換する。

問題17　工程設計に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．工程設計とは、「各工程でなされる具体的作業に関する詳細な意思決定を行うことである」と定義できる。
イ．工程設計には、加工法と加工手順の決定、設備配置、内外作区分の決定、生産能力の検討などの内容が含まれる。
ウ．工程設計の目的は、製品や部品を生産するために製品設計で指定した製品品質、生産量、納期を考慮した工数計画や工程図を作成し、作業方法及び生産設備を選定することである。
エ．工程設計では、新しい製品を生産するために必要な治工具や金型などの設計をすることもある。
オ．工程設計を行う時に配慮すべき事項として、製品と需要の性質、生産のフレキシビリティ、機械化・自動化の水準と設備の寿命などが挙げられる。

問題18　下表は動作経済の原則で示される３つの原則（身体の使用に関する原則、作業域に関する原則、工具や設備の設計に関する原則）をさらに４つの原則に分類しマトリクスに整理したものである。選択肢はそれぞれ空欄のア～オに入る指針として対応しているが、このうち、適切なものを選びなさい。

	基本動作の数を減らす	動作を同時に行う	動作の距離を短くする	動作を楽にする
身体の使用に関する原則	不必要な種類の動作を排除する	両手の動作は同時に始め、同時に終わるべきである	ア	イ
作業域に関する原則	ウ		工具、材料、制御装置は作業点に近づけて置くこと	
工具や設備の設計に関する原則	エ	オ	動力利用の補助装置を利用する	できるだけ動力工具を利用する

ア．作業者が正しい姿勢が取れるような形及び高さの椅子、机を整えること。
イ．急な方向転換を含む直線的動作より、なめらかな連続動作を行うこと。
ウ．手及び身体の動作は、仕事を満足できるような最小単位のものに限定すること。
エ．治具、取り付け具又は足踏み装置の活用によって両手をより有効な仕事に振り向けること。
オ．工具はできるだけ組み合わせること。

問題19　次のうち、ａ群に示すＣＡＭの型と、ｂ群に示す具体的内容の組合せとして、正しいものを選びなさい。

［ａ群］
Ａ．２Ｄ ＣＡＭ
Ｂ．３Ｄ ＣＡＭ
Ｃ．フィーチャ型
Ｄ．サーフェイス型

［ｂ群］
１．形状の幾何情報と意図情報を併せ持ち、加工方法や加工条件の決定に利用する。
２．プログラムの汎用性に優れ、精度が高い加工が可能であり、機械部品加工に多用されている。
３．ＣＡＤで定義可能な形状を全て扱える。デザイン性の高い製品に多用される。
４．３Ｄ加工用の形状を曲面として保持している。加工精度を上げやすい反面、計算速度が遅くなる。

ア．Ａ：１　Ｂ：３　Ｃ：２　Ｄ：４
イ．Ａ：２　Ｂ：３　Ｃ：１　Ｄ：４
ウ．Ａ：２　Ｂ：３　Ｃ：４　Ｄ：１
エ．Ａ：１　Ｂ：４　Ｃ：２　Ｄ：３
オ．Ａ：１　Ｂ：４　Ｃ：３　Ｄ：２

問題20　特許法に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．専用実施権はライセンスを受けたものだけが独占的に実施できる権利であるため、特許権者は、複数人に専用実施権を与えることはできない。
イ．通常実施権は独占的ではなく単に実施するだけの権利であり、登録事項のうち、ライセンシーの氏名、通常実施権の範囲についての開示は一定の利害関係人に限定できる。
ウ．出願から１年６カ月経過した時点で、出願の内容が公報に掲載されるとともに、発明を模倣する者（模倣者）に対してロイヤリティ相当額を請求できる権利が発生する。
エ．特許の出願段階におけるライセンスを保護するため、特許が成立した場合に専用実施権や通常実施権となるべき権利を出願段階で予め設定することができる。
オ．専用実施権及び通常実施権は、どちらも当事者間のライセンス契約のみで効力が発生する。

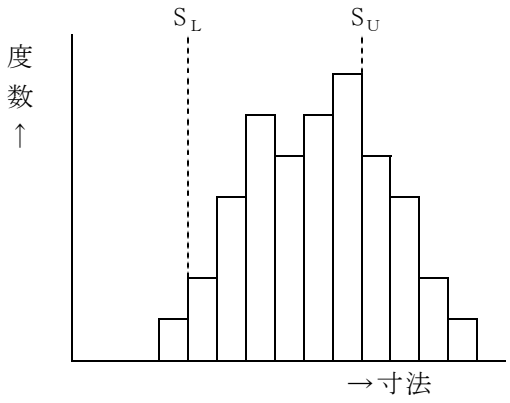
問題21　品質保証における信頼性評価で重要な点についての次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．システムやプラントのハードウエアのみを対象とするのか、運転が軌道に乗るまでを含めて対象とするのかを明確にする必要がある。
イ．製品やシステムが機能を失った状態つまり故障とは、どう規定されるかを明確にする必要がある。
ウ．製品が使われる温度、湿度、気圧、振動などの使用環境だけでなく、使用方法、保全環境なども考慮する必要がある。
エ．信頼度は時間的品質ともいえるため、使用頻度や距離なども時間に変換して品質保証する必要がある。
オ．故障の原因は、製造段階だけでなく、輸送や保管過程などに起因することも少なくないため、この段階も評価に含める必要がある。

問題22　製造工程から得られたデータの種類と解析方法に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．機械ごとに製品寸法の不良率が異なるため、機械ごとに100個のデータをサンプリングし、製品寸法のヒストグラムを作成した。
イ．プレス工程での接着強度が、プレス温度に関係があるかどうかを確認するために接着強度とプレス温度との散布図を作成した。
ウ．機械ごとの製品寸法のばらつきを把握するために、機械ごとに100個のデータをサンプリングし標本標準偏差を計算した。
エ．不良の発生原因を把握し、重点的に管理改善をするために、不良項目別に$\bar{x}$－R管理図を作成した。
オ．ロットサイズの異なる製造ロットごとの不良個数から、ロットごとの不良率を算出しｐ管理図を作成した。

問題23　以下のヒストグラムから考えられる次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。
なお、S_Uは上限規格を、S_Lは下限規格を表している。



ア．分布が上限規格に偏っているので、ばらつきを減少させることより、このまま平均値を下げる処置を優先する。
イ．寸法の規格上限オーバーのものがかなり発生しているので、直ちに原因を追求し改善する。
ウ．ふた山型の可能性があるので、製造条件や環境条件を層別して、再度ヒストグラムを書いてみる。
エ．工程能力が不足している（ばらつきが大きい）のか、製造条件の異なった製品が混在しているのかを解析する。
オ．工程能力指数（Cp）を計算すると１より小さい値となり、工程能力を高める改善が必要である。

問題24　社内標準化に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．標準化により仕事の方法が明確になるため、品質を確保することが可能となる。
イ．標準化の段階で技術の蓄積がなされ、業務（作業）の改善が進む。
ウ．標準化は品質を確保することを目的に行われるため、安全の確保については安全衛生管理で徹底する必要がある。
エ．社員に対し、標準を活用して教育・訓練を実施することでレベルアップを図ることができる。
オ．標準化により部品やシステムとの互換性が確保され、製品や部品の種類が無秩序に増加するのを抑制することができる。

問題25　次の資料に基づき、設問に答えなさい。

＜資料＞
Ａ．目標売上高売上総利益率：28％
Ｂ．製品単位当たり予定販売価格：50,000円
Ｃ．既存の類似製品の実際製造原価：40,000円
Ｄ．新機能等の見積製造原価：25,000円
Ｅ．ＶＥによる原価低減見積額：5,000円
Ｆ．量産段階における原価低減見積額：2,500円
Ｇ．競合他社製品の製造原価：37,500円

設問　次のうち、許容製造原価の金額として、正しいものを選びなさい。

ア．33,500円
イ．36,000円
ウ．37,500円
エ．57,500円
オ．60,000円

問題26　次のうち、間接費とＡＢＣ（活動基準原価計算）で用いられるコストドライバーとの組合せとして、不適切なものを選びなさい。

ア．製品の設計費と製品設計時間数
イ．材料の発注費と注文書作成枚数
ウ．段取工の賃金と生産量
エ．機械の電力料と機械作業時間
オ．工場建物の減価償却費と直接作業時間

問題27　コストテーブルに関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．コストテーブルは、情報技術の発展につれてより高度化しつつある。
イ．コストテーブルには、材料コストテーブル、加工コストテーブル、購買コストテーブル、外注コストテーブル、工程別コストテーブルなどがある。
ウ．設計過程において用いるコストテーブルは、機能別コストテーブルと構造別コストテーブルに分かれる。
エ．コストテーブルが完備していれば、ＣＡＤ見積システムを構築することができる。
オ．コストテーブルは、製品を構成する原材料・部品・構成品・中間製品などの関係を示した一覧表ないしデータベースであり、各品目の名称・型番・所要数量や、工数・工順・標準リードタイムなどの情報を入手することができる。

問題28　次の資料に基づき、設問に答えなさい。

＜資料＞

Ａ．現在の販売価格：800円／個
Ｂ．現在の販売数量：45,000個／期
Ｃ．現在の変 動 費：320円／個
Ｄ．現在の固 定 費：18,000,000円／期
Ｅ．設備の生産能力：49,000個／期
Ｆ．現在の在 庫 数：０個

設問　次のうち、目標売上高営業利益率15%を達成するために最大限かけることができる変動費の金額として、正しいものを選びなさい。ただし、上記の資料Ｃを除く条件は変えないものとする。

ア．290円／個
イ．285円／個
ウ．280円／個
エ．275円／個
オ．270円／個

問題29　設計の標準作業と緊急作業の場合の各作業の先行関係と費用を下表に示す。下表の空欄ａ～ｄに入る数値の組合せとして、次のうち、正しいものを選びなさい。

作業	先行作業	標準		緊急		費用勾配
		時間	費用	時間	費用	
Ａ	－	3	10	3	10	－
Ｂ	－	5	5	2	20	（　a　）
Ｃ	Ａ	1	3	1	3	－
Ｄ	Ａ、Ｂ	2	2	1	（　b　）	2
Ｅ	Ｃ、Ｄ	1	1	1	1	－
トータル リードタイム	－	（　c　）	－	（　d　）	－	－

ア．ａ：9　ｂ：3　ｃ：8　ｄ：5
イ．ａ：5　ｂ：4　ｃ：11　ｄ：7
ウ．ａ：5　ｂ：4　ｃ：8　ｄ：5
エ．ａ：9　ｂ：3　ｃ：11　ｄ：7
オ．ａ：5　ｂ：4　ｃ：8　ｄ：4

問題30　進度管理に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．個別受注生産では、ガントチャートによる進度管理を行っていくとよい。
イ．連続生産やロット生産では、数量的進度による管理を行っていくとよい。
ウ．進度管理は、納期管理とほぼ同義である。
エ．製造三角図は、個別受注生産工場の進度管理に適している。
オ．納期を知らせる警告システムとして、カムアップシステムは有効である。

問題31　設計不良防止のための検図に関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．設計者、班長、係長、課長など職制を通じてチェックを行う方法は効果があり、総合段階検図法と言われる。
イ．部品図の完成後に、実際に試作品を作成して部品図をチェックする方法は効果があり、集積組立検図法と言われる。
ウ．検図担当者の責任者を決めて検図を行う方法は有効であるが、人員や経費が掛かる。
エ．検図の実施者に、知識や経験が不足している場合は、外部コンサルタントのチェックで補足することは効果がある。
オ．検図内容を分類し、検図項目やチェックリストを作成し、それに基づきチェックを行う方法は効果がある。

問題32　製品企画、設計の段階で製品及びその生産において考慮すべき危害を防止するための１つに安全装置がある。次の記述のうち、労働安全衛生法令で定められた労働者に遵守義務がある安全装置等の取扱いとして、最も不適切なものを選びなさい。

ア．労働者は当該設備の安全装置等を取り外し、又はその機能を失わせないこと。
イ．労働者は作業中に安全装置等に異常が起き、その機能を失ったときは、速やかにその旨を事業者に申し出ること。
ウ．労働者は臨時に安全装置を取り外し、又はその機能を失わせたときは、作業終了後事業者に必ず報告すること。
エ．労働者は安全装置等が取り外されているのを発見したときは、速やかに、その旨を事業者に報告すること。
オ．労働者は事業者の許可を受け安全装置等を取り外し、又はその機能を失わせたときは、その必要がなくなった後、直ちにこれを原状に復しておくこと。

問題33　安全衛生（防災を含む）関連法規の体系と構成に関する次の記述のうち、誤っているものを選びなさい。

ア．労働者の安全衛生の確保は労働安全衛生法により、労働条件の確保は労働基準法に基づき、それぞれ分離独立して運用される。
イ．防災関連法規として消防法と高圧ガス保安法があり、それぞれに関連する施行令や規則等により規制される。
ウ．労働安全衛生法規は、労働安全衛生法―同施行令―労働安全衛生規則を中心として構成されている。
エ．労働安全衛生関連法規として危険設備ごとや有害業務ごとに、クレーン等安全規則や有機溶剤中毒予防規則等の特別則が定められている。
オ．労働安全衛生法は職場における労働者の安全と健康の確保と、快適な作業環境の形成促進を目的としている。

問題34　ＰＲＴＲ法のＭＳＤＳに関する次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．仕組み：事業者が自ら取り扱う化学物質の適正な管理を行うための正しい情報を製造→加工→流通→利用者の順に提供する制度
イ．対象事業者：ＭＳＤＳを提供しなければならない事業者は対象化学物質又はそれらを含有する製品を取り扱うすべての事業者
ウ．ＭＳＤＳ記載事項：ＭＳＤＳに記載しければならない事項、記載することができる事項は法で定められている。
エ．対象物質：すべての有害危険化学物質
オ．緊急連絡カード：事業者は化学物質等のうち、危険有害性のあるものの物流過程における安全性の確保と事故時の適切な対応を目的とした緊急連絡カードを作成し運転手に携行させなければならない。

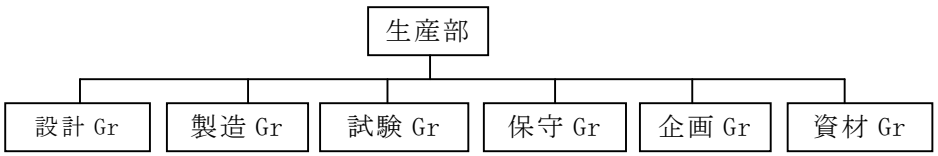
問題35　次の記述のうち、ＩＳＯ14001で使用される用語の定義として、不適切なものを選びなさい。

ア．環境側面：環境パフォーマンスが組織の経営に与えるか、与えるかもしれない影響。
イ．環境方針：トップが自らの組織における環境パフォーマンスの維持、改善及び法の遵守についての基本的考えを利害関係者に宣言するもの。
ウ．環境影響：組織の環境側面が生む環境変化。
エ．目的・目標：目的とは環境方針と整合したその組織の到達点、目標はそこに至るマイルストーン。
オ．ＰＤＣＡ：環境改善に取り組む仕組み、Plan、Do、Check、Actのサイクルを回して改善を継続する。

総合事例問題　次の事例を読み、設問１～５に答えなさい。

＜事例＞

Ａ社は真空技術を活用した装置を設計・製造・販売する中堅企業である。Ａ社の組織は管理部門、販売部門、生産部門から成るが、さらに生産部門は次の図のような組織構成となっている。



装置は大きく分けて工場向けの生産用装置と研究室向けの実験装置がある。実験装置の基幹部分は規格化されており、新規設計を必要とするのはオプション部分のみである。リードタイム、コストも安定している。一方、生産用装置は顧客ごとに仕様が異なりほとんどが新規設計を行っている。そのため案件ごとのリードタイム、コストの変動幅が大きく、当初の見積りとの大きな差異が出ることも少なくない。さらに顧客企業による海外への生産拠点の移転や近年のデフレの進行により受注価格が大幅に下落しており、慢性的な赤字状態が続いている。

また、Ａ社が装置を納入している顧客企業の生産現場では、装置の取り扱いに精通した作業員が相次いで定年を迎えて退職し、装置の取り扱いに不慣れな作業員の割合が増えている。従来、Ａ社の装置は、顧客の側で装置の取り扱いに熟知していることを暗黙の前提として設計されてきたため、操作ミスに対する配慮は十分に払われていない。そのため、最近ではトラブルやクレームが大幅に増加している。トラブルやクレームは営業や保守Grが基本的に対応するが、それだけでは解決せず、製造や設計も対応に当たらざるを得ないケースが少なくない。これらがＡ社の通常業務を混乱させ、収益を圧迫する要因となっている。このような現状を改善するため、生産用装置について見直すことになった。

Ａ社の製品である生産用装置の現状と問題点は以下のとおりである。

（１）製品全般

①　Ａ社の生産装置は真空中で表面に膜を形成する薄膜装置と、真空中で高温に加熱・熱処理を行う炉に大別される。薄膜装置は主に電子部品関係、炉は素材・材料関係の生産に利用される。

②　装置の構造は生産物の処理を行う本体部分と真空を作り出すための真空排気系から構成される。

③　すべて受注生産で、顧客の仕様に合わせてゼロから設計を行っている。基幹部分は類似点が多いが規格化されておらず、同一部品でも寸法や形状が微妙に異なることが多い。

④　顧客の要求仕様を基に原価見積りを行うが、顧客側の生産技術や装置に精通した担当者が減り、仕様を明確に確定することができずに仕様変更が頻繁に起こるようになった。そのため正確な原価見積りが難しくなっている。

⑤　納期は３～６カ月程度であるが、仕様の確定に時間がかかるため後工程に行くほど負担が大きくなっている。また、納期に間に合わせるため仕様が確定する前から設計に入ることも多く、手直しにかかる工数が多くなっている。

⑥　製造Grでの組み立てが完了後、試験Grが稼働条件の設定を行う。近年は装置の高

機能化、機構の複雑化が進展しており、稼働条件の設定が順調に進まないことが多い。また、現地での据え付け時及び納入後のトラブルも多くなっている。

（２）設計

① 設計Grには機構を担当する機械設計と制御系を担当する電気設計があり、機械設計７名、電気設計７名の計14名である。基本的に機械と電気それぞれ１人の担当者が全体設計から詳細設計までを行う。

② 装置の高機能化に伴い設計期間が長期化しており、特に制御系を担当する電気設計にかかる負担が大きくなっている。

③ ＣＡＤを利用しているが、従来図面の流用はほとんど行われていない。また、図面のミスも多く、特に最近では最終の組み立て工程になってからミスが表面化することも少なくない。

④ 部品発注リストは設計担当者が作成して資材Grに発注指示を出しているが、リストから必要部品が漏れていることが多い。

⑤ 原価見積りは企画Grが行う。設計Grも原価見積りにかかわるのが原則になっているが、設計業務が忙しく見積策定に十分にかかわることができない。

（３）保守性

① 顧客の要求仕様にすべて合わせることを最優先する方針のため、同じ機能の製品でも10種類以上の種類がある。装置全体の構造も保守・メンテンスに対する考慮は十分に払われているとはいえない。

② 同一機能の特注部品は、名称・型式などが整理されておらず、同じ名称・型式の部品で寸法が異なるため、その都度図面で確認しなければならない。

③ トラブル対策として、顧客に配布する取扱説明書などをより一層充実させるなどの対策を施しているが、効果は十分とはいえない。

（４）生産管理・設計管理

① 生産計画は立てられているが、発注漏れが多く予定通りに資材が揃わないことが多いため、計画通りに進むことは極めて稀である。現場での成り行きに任せているのが現状である。

② 資材の到着待ちで作業が停止することが頻繁に発生する一方、納期に間に合わすため徹夜での作業を強いられることも少なくない。

③ 設計は一時期外注を利用したことがあったが、トラブルが多く現在は利用していない。

④ 設計Grの他の担当者が設計途中で設計成果物をチェックすることはない。また、企画Grや資材Grには定年を迎えたベテラン設計者が継続雇用で勤務しているが、設計成果物をチェックしていない。

設問１　顧客に納入後に装置のトラブルが増加している。このトラブルを減少させるために、設計Grが取るべき対策として、次の記述のうち、トラブル増加の原因を踏まえ、最も効果が高いと思われるものを選びなさい。

ア．同じ機能の真空ポンプを２台で真空排気し、１つのポンプが停止してももう１つのポンプで継続して稼働可能にする。
イ．冷却水が停止するか冷却水の流量が不足した場合には、ヒーターの電源が切れるように設計する。
ウ．電源スイッチのＯＮ・ＯＦＦやバルブの開閉など、定められた手順通りに操作しなければ作動しないように設計する。
エ．真空排気系を２系統の構造にし、一方の系統にトラブルが発生した場合、もう片方の系統が作動するように設計する。
オ．装置本体内部の真空度が異常に低下した場合、直ちに真空排気系を遮断しアラームで知らせるように設計する。

設問２　Ａ社では、顧客の要求仕様を満たしつつコストを下げることが緊急の課題となっている。次の記述のうち、そのために取るべき対策として、製造コストを上昇させている要因を踏まえつつ、現時点で最も効果があると思われるものを選びなさい。

ア．企画・設計Grが協力し、品質表を活用して顧客の要求仕様の優先順位を明らかにすることで、過剰品質に陥るのを防止する。
イ．企画・設計・資材Grが中心になってセカンドルックＶＥ活動を展開し、総合的なコスト低減を図る。
ウ．資材Grにおいて材料、部品費の一律でのコスト削減を図るとともに、外注単価の引き下げを図る。
エ．営業・企画・設計Grが協力し、顧客に対して生産方法や装置の仕様に関し積極的に提案することで、仕様決定期間の短縮や適切な仕様への誘導を図る。
オ．設計業務の一部を外注化し、設計にかかるコストを低減する。

設問３　Ａ社では、工程管理が混乱し後工程である製造Grや試験Grの負担が大きくなっている。次の記述のうち、製造Grや試験Grの負担軽減のために取るべき対策として、現時点で最も効果的と思われるものを選びなさい。

ア．試験Grの作業を製造Grの組み立て完了前から開始し、製造Grと試験Grの作業を同時並行的に行う。
イ．設計を強化しつつ、資材Grや企画Grとの協力体制を整え、部品発注リストの精度を高めて発注漏れを無くすことで、資材の到着待ちによる作業停止を防止する。
ウ．生産計画の精度を高め、基準日程計画の正確化を図るとともに、進度管理を強化する。
エ．外注管理や購買管理を強化し、納入遅れがないように厳しく監視する。
オ．設計の日程管理、進度管理を厳格に行い、設計リードタイムの短縮を図る。

設問４　Ａ社では顧客自身の保守能力の衰退を機会と捉え、メンテナンスに力を入れていくことになった。次の記述のうち、既に稼働中の既存装置に対して迅速にメンテナンスするために必要と思われる対策として、最も適切なものを選びなさい。

ア．既存図面のデータベース化を推進し、図面をコンピュータで検索可能なシステムを整えて、保守用の部品手配と保守作業の迅速化、正確化を図る。
イ．機能別に製品の集約化、シリーズ化を図り、部品の共通化を進める。
ウ．取扱説明書を更に詳細に作成し、顧客での活用を促す。
エ．組み立てや分解の容易性に配慮した構造に改造するとともに、汎用品の部品比率を高める。
オ．メンテナンス用の部品在庫を豊富に持つようにし、受注と同時に出荷できるようにする。

設問５　Ａ社では図面のミスによるロスの発生が最終的に赤字をもたらす大きな要因となっている。図面ミスを減少させるために取るべき対策として、次の記述のうち、不適切なものを選びなさい。

ア．デザインレビューを実施し、図面ミスの早期発見に努める。
イ．本体部分、真空排気系のユニット化を推進し、装置全体の規格化・共通化を図る。
ウ．コストテーブルを作成して、設計に必要な情報を多岐に盛り込む。
エ．図面の間違いや矛盾点を検出する機能を持ったＣＡＤに更新する。
オ．標準・推奨図面を選定し、既存図面の積極的な活用を図る。